

Grinding or polishing machine for grains, such as rice, maize, wheat or the like

Patent number: DE3839778
Publication date: 1990-05-31
Inventor: GEMSJAEGER HELMUT (DE); PLUMBOHM WINFRIED (DE); MAHNI HANS-JAKOB DIPL ING (DE)
Applicant: BUEHLER GMBH (DE)
Classification:
- **International:** B02B3/00; B02B3/00; (IPC1-7): B02B3/00; B02B3/04; B02B7/00; G05D7/06; H02P5/00
- **European:** B02B3/00
Application number: DE19883839778 19881125
Priority number(s): DE19883839778 19881125

Also published as:



JP2180646 (A)
IT1236775 (B)

Report a data error here

Abstract of DE3839778

Known grinding or polishing machines exhibit a machining space which is delimited by a screen casing with a rotor arranged centrally therein. The materials to be machined are introduced via an inlet opening and are drawn out via a discharge opening which is closed by a force-actuated closure member. In order to achieve a uniform brightness of the polished materials, a measuring device which detects the brightness of the materials is arranged downstream of the discharge opening, the output signal of which measuring device adjusts the closing force of the closure member via a regulating circuit.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3839778 A1**

②1 Aktenzeichen: P 38 39 778.1
②2 Anmeldetag: 25. 11. 88
④3 Offenlegungstag: 31. 5. 90

⑤1 Int. Cl. 5:
B 02 B 3/00

B 02 B 3/04
B 02 B 7/00
G 05 D 7/06
H 02 P 5/00

DE 3839778 A1

⑦1 Anmelder:
Bühler GmbH, 3300 Braunschweig, DE

⑦2 Erfinder:
Gemsjäger, Helmut; Plumbohm, Winfried, 3300
Braunschweig, DE; Mahni, Hans-Jakob, Dipl.-Ing.,
3301 Walle, DE

⑤4 Schleif- oder Poliermaschine für Körner, wie Reis, Mais, Weizen od. dgl.

Bekannte Schleif- oder Poliermaschinen weisen einen Bearbeitungsraum auf, der von einem Siebmantel mit einem darin zentral angeordneten Rotor begrenzt ist. Das zu bearbeitende Gut wird über eine Eintrittsöffnung eingefüllt und über eine Austragsöffnung abgezogen, die mit einem kraftbeaufschlagten Verschlussglied verschlossen ist.

Um eine gleichmäßige Helligkeit des Poliergutes zu erzielen, ist der Austragsöffnung eine die Helligkeit des Gutes erfassende Meßvorrichtung nachgeordnet, deren Ausgangssignal über eine Regelschaltung die Schließkraft des Verschlussgliedes einstellt.

Gemisch 25
Schleif- oder Poliermaschine (17)
f. C. H. G. (17) R. 1

→ Grob- oder Fein- Schleif- oder Poliermaschine

DE 3839778 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schleif- oder Poliermaschine für Körner, wie Reis, Mais, Weizen od. dgl., nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Reis in polierter Form dient dem Menschen seit Jahrhunderten als Nahrungsmittel. Dabei hat sich der Poliervorgang im wesentlichen unverändert erhalten: Reis wird in ein von einem Siebmantel begrenztes Siebgehäuse (z. B. Polierraum) gegeben und dort durch Schleif- oder Poliereinrichtungen von anhaftenden Häutchen, Schalenresten und dgl. befreit. Dieser relativ einfache Vorgang wird auch für andere Körnerfrüchte, wie Mais, Weizen usw., ausgenutzt. Man weiß, daß zur Erzielung einer bestimmten Qualität eine bestimmte Drehzahl des Rotors vorteilhaft ist. Viele Einstellvorgänge sind daher im allgemeinen nicht erforderlich; meist wird nur die Verweilzeit innerhalb des Siebgehäuses dadurch eingestellt, daß die Schließkraft an der Austragsöffnung verändert wird.

Mit den manuellen Einstellvorgängen sind zwar recht gute Durchschnittsqualitäten erzielbar, jedoch muß dabei in Kauf genommen werden, daß man, insbesondere bei produktbedingten Schwankungen der Zulaufmenge, zu unterschiedlich gut polierten Endprodukten kommt. Um dies auszuschalten, wird zur Erzielung eines einheitlich hellen Endproduktes die Schließkraft etwas vergrößert, wodurch der Druck im Polierraum und die Verweilzeit innerhalb des Siebgehäuses verlängert ist. Dies führt dann aber bei einer gewissen Menge des Bearbeitungsgutes zu einem erhöhten Mehlabrieb, also Verlusten, die vermieden werden sollen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine bekannte Poliermaschine derart weiterzubilden, daß auch bei schwankenden Poliergutmengen bei hoher Durchsatzleistung ein einheitlich helles Endprodukt erzielt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Mit der Meßvorrichtung kann die Helligkeit des Poliergutes intervallmäßig oder kontinuierlich erfaßt werden. Das Ausgangssignal der Meßvorrichtung wird in einer Regelschaltung mit einem Soll-Wert verglichen und entsprechend dem Vergleichsergebnis eine Stellvorrichtung betätigt, die einen die Bearbeitungsintensität bestimmenden Einstellparameter verstellt. Hierzu wird der in der Bearbeitungskammer auf das Bearbeitungsgut wirkende Druck eingestellt, was vorteilhaft durch Einstellen der auf das Verschlußglied wirkenden Schließkraft erfolgen kann.

Wird unverändert Bearbeitungsgut in gleicher Menge zugeführt, erhöht sich die im Siebgehäuse vorhandene Gutmenge erheblich. Dies hat zur Folge, daß die vom Antriebsmotor zu leistende Energie erhöht ist.

Da zur Erzielung einer optimalen Durchsatzleistung der Antriebsmotor jedoch an seiner oberen Leistungsgrenze gefahren wird, ist in Weiterbildung der Erfindung oder getrennt von dieser vorgesehen, ein Meßglied zur Erfassung der Leistungsaufnahme des Antriebsmotors anzuordnen, dessen Ausgangssignal einer Regelschaltung zugeführt und mit einem Soll-Wert verglichen wird. In Abhängigkeit des Vergleiches wird über eine Stellvorrichtung die Bearbeitungsgutzufuhr gesteuert, so daß die dem Antriebsmotor abverlangte Leistung immer etwa an seiner oberen Leistungsgrenze liegt. Auf diese Weise wird eine zur Erzielung eines einheitlich hellen Produktes notwendige konstante Drehzahl des Rotors erzielt, unabhängig davon, welcher

Druck im Siebgehäuse eingestellt ist.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, den Antriebsmotor an seiner oberen Leistungsgrenze zu betreiben und die Bearbeitungsgutzufuhr entsprechend der gemessenen Helligkeit des Endproduktes einzustellen. Hierdurch ist die spezifische Bearbeitungsenergie einstellbar, wobei unter spezifischer Bearbeitungsenergie die für das Schleifen oder Polieren pro vorbestimmter Menge an Bearbeitungsgut aufgewendete Energie verstanden wird. Die Einstellung der spezifischen Bearbeitungsenergie kann dabei durch Erhöhung der Antriebsleistung des Motors und/oder durch Verminderung der zugeführten Gutmenge erreicht werden.

Zur Erhöhung der spezifischen Bearbeitungsenergie ist in Weiterbildung der Erfindung ferner möglich, den das Siebgehäuse radial durchströmenden Luftstrom in seiner Stärke einzustellen, was von der Stellvorrichtung über eine den Gebläsemotor regelnde Ansteuerschaltung erfolgt.

Vorteilhaft ist zur Einhaltung der konstanten Drehzahl ein Drehzahlregelkreis vorgesehen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen, die im Schnitt schematische Ausführungsbeispiele der Erfindung darstellen. Es zeigt

Fig. 1 in schematischer Schnittdarstellung eine erfindungsgemäße Schleifmaschine in vertikaler Bauart,

Fig. 2 in schematischer Schnittdarstellung eine erfindungsgemäße Poliermaschine in horizontaler Bauart.

Die in Fig. 1 dargestellte Vertikal-Schleifmaschine weist einen inneren Schleifraum auf, der durch einen Siebmantel 4 begrenzt ist. Zentral im Siebmantel 4 ist ein Schleifrotor 5 mit auf seinem Außenumfang befestigten Schleifkörpern 11 angeordnet. Der Schleifrotor 5 ist coaxial auf einer Hohlwelle 8 befestigt und wird durch diese drehend angetrieben. Hierzu ist am oberen Ende der Welle 8, die aus dem inneren wie äußeren Gehäuse der Schleifmaschine herausragt, eine Riemenscheibe 7 befestigt, die über einen Riementrieb von einem Motor 6, vorzugsweise einem Elektromotor, angetrieben ist. Durch die Hohlwelle 8 wird ferner Luft in Pfeilrichtung 9 zugeführt und strömt im Bereich des Schleifrotors 5 aus radialen Schlitten 10 zwischen den einzelnen Schleifkörpern 11 aus. Diese ausströmende Luft bewirkt einerseits die Verteilung des Schleifgutes entlang des Siebmantels 4, andererseits die Entfernung von Feinteilen, wie Antrieb und dgl., durch den Siebmantel 4 hindurch in das Außengehäuse der Schleifmaschine. Das Außengehäuse ist über eine Saugleitung 12 mit einem Gebläse 13 verbunden, wodurch die Feinteile über die Saugleitung 12 abgezogen werden. Mit Hilfe von Schiebern 14 (oder Klappen), mit denen ein Zustrom von externer Zuluft in das Außengehäuse regelbar ist, läßt sich die Verteilung der Luftströme von innen durch den Rotor hindurch bzw. von außen um den Siebmantel 4 herum, einstellen. Es kann auch zweckmäßig sein, die Luft unmittelbar quer durch das Siebgehäuse zu blasen, ohne eine Hohlwelle 8 zur Führung der Luft vorzusehen.

Das Schleifgut wird über einen Einfüllstutzen 1 und einen Trichter 2 zur axialen Eintrittsöffnung des Siebgehäuses gefördert. Vom Trichter 2 ragt in die Eintrittsöffnung eine Förderschnecke 3, durch die eine vorbestimmte Menge des Schleifgutes nach unten in das Siebgehäuse gefördert wird. Innerhalb des Siebgehäuses fällt das Schleifgut unter Schwerkrafteinwirkung nach unten, wird aber auch durch den Druck des durch die Förderschnecke 3 nachgeführten Schleifgutes nach un-

ten gefördert. Am unteren Ende des Siebgehäuses ist der Schleifrotor 5 in einem Lagerring 15 abgestützt. Ein Tellerring 17 liegt als Verschlussglied in der spaltartigen Austragsöffnung 18, die den Rotor 5 umgibt. Der Tellerring 17 ist von Armen gehalten. Der Tellerring 17 liegt mit einer gegen das ausströmende Schleifgut gerichteten Schließkraft in der Austragsöffnung 18. Diese Schließkraft wird durch einen Stößel 21 aufgebracht, der sich an seinem oberen Ende über eine Gabel 22 an den Armen 19 und 20 abstützt. Am unteren Ende dieses Stößels 21 liegt ein um eine horizontale Achse 23 schwenkbarer Hebel 24 mit dem einen Ende eines Armes an, an dessen anderem Arm ein verschiebbares Gewicht 25 angeordnet ist.

Unterhalb der Austragsöffnung 18 ist ein Anfangstrichter 26 angeordnet, an den ein Abführrohr 27 angeschlossen ist. Parallel zu einem Abschnitt des Abführrohres 27 ist eine Bypass-Leitung 28 vorgesehen, über die jeweils eine vorbestimmte Probe des fertiggeschliffenen Gutes entnehmbar ist. Die genaue Ausbildung zur Probennahme kann so ausgeführt sein, wie in der DE-OS 30 24 794 beschrieben. Auch eine Ausbildung gemäß der DE-OS 34 41 856 ist zweckmäßig. In der Bypass-Leitung 28 wird das bearbeitete Schleifgut mit Hilfe einer quer in der Bypass-Leitung liegenden Klappe 29 aufgestaut. Zur Probennahme kann die Klappe 29 nach dem Einschalten der Schleifmaschine zunächst für eine vorbestimmte Zeit (z. B. durch einen Zeitgeber bestimmt) die gezeigte Sperrstellung einnehmen, bis die aufgestaute Schleifgutmenge ein über der Klappe 29 in der Bypass-Leitung 28 angeordnetes Testfenster 30 ausfüllt. Bei intervallmäßiger Probennahme wird die Klappe 29 in der Bypass-Leitung 28 angeordnetes Testfenster 30 ausfüllt. Bei intervallmäßiger Probennahme wird die Klappe 29 wieder geöffnet und die aufgestaute Menge an Schleifgut in das Rohr 27 abgeführt; danach wird die Klappe 29 zur erneuten Probennahme wieder in die Schließstellung geschwenkt. Bei kontinuierlicher Probennahme wird nach Erreichen des Testfensters die Klappe 29 in eine leicht geöffnete Stellung gebracht, vorzugsweise in Schwingungen versetzt, wodurch dann gerade so viel Schleifgut wieder in das Rohr 27 zurückfällt, wie in die Bypass-Leitung 28 einströmt. Das Testfenster 30 ist daher kontinuierlich mit nachfallendem Poliergut gefüllt.

Über das Testfenster 30 wird die Reflektion bzw. Helligkeit der entnommenen Schleifgutprobe gemessen, wozu vorteilhaft Lichtquelle 31, wie Leuchtdioden, insbesondere aber Glühlampen usw., vorgesehen sind. Das von der Schleifgutprobe reflektierte Licht wird von einem lichtelektrischen Wandler 32 erfaßt und in ein elektrisches Signal umgesetzt, das in einer vorzugsweise integrierenden Signal-Umformstufe 33 in eine leicht weiter zu verarbeitende Form umgesetzt wird. Beispielsweise wird in dieser Umformstufe 33 das Signal des lichtelektrischen Wandlers 32 digitalisiert. Auch kann in der Umformstufe 33 jeweils das Integral mehrerer Messungen bestimmt und dieses gemittelte Ergebnis in digitalisierter Form an eine Regelschaltung 34 weitergegeben werden. Diese Regelschaltung enthält vorteilhaft einen Mikroprozessor. Es ist selbstverständlich ebenso möglich, die Umformstufe 33 als Teil des Regelkreises 34 auszubilden, wo das analoge Signal des Wandlers 32 (typischerweise 0–20 mA) in ein Digitalsignal umgeformt und zweckmäßig das Integral mehrerer Messungen verarbeitet wird, um am Ausgang als Führungsgröße zur Verfügung zu stehen.

Abhängig vom Signal des lichtelektrischen Wandlers

32 wird aufgrund der Helligkeitsmessung die Regelschaltung 34 ein Signal an einen Ansteuerkreis 35 abgegeben, dessen Ausgangssignal eine Stellvorrichtung ansteuert. Diese besteht beispielsweise aus einem Tauchmagnet 36, der zusammen mit einem Gleitlager 39 das Gewicht 25 bildet. Der Tauchkern 37 ist an einer Wand 38 axial unverschiebbar gehalten, während der Tauchmagnet 36 über das Gleitlager 29 axial auf dem Arm des Hebels 24 verschiebbar ist. Da der Hebel 24 verschwenkbar ist, muß der Tauchkern 37 entsprechend verschwenkbar gelagert sein.

Vorteilhaft ist die vorstehend beschriebene Regelung als PI-Regelung ausgebildet, wobei der Integralanteil vorzugsweise durch ein Integrierglied in der Umformstufe 33, der Regelschaltung 34 oder dem Ansteuerkreis 35 verwicklicht ist. Es kann auch zweckmäßig sein, anstelle eines Tauchmagneten 36 einen Antrieb mit großer Trägheit zu wählen, derart, daß sich ein integrierendes Verhalten ergibt.

Wird das Gewicht 25 nach links verschoben, dann erhöht sich die Schließkraft auf den Tellerring 17. Eine derartige Schließkrafterhöhung kann auch durch Erhöhung des Druckes eines auf den Stößel 21 wirkenden pneumatischen Kolben-Zylinder-Aggregates od. dgl. erzielt werden. Ein Anwachsen der Schließkraft auf den Tellerring 17 hat zur Folge, daß bearbeitetes Schleifgut weniger leicht aus dem Siebgehäuse austreten kann. Dadurch erhöht sich der Materialdruck innerhalb des Siebgehäuses, da über die Förderschnecke 3 weiterhin zu bearbeitendes Schleifgut zugeführt wird; die im Siebgehäuse zu bearbeitende Menge des Schleifgutes wird also vergrößert. Die vom Schleifrotor 5 zu leistende Arbeit wird entsprechend größer, was eine höhere Leistungsaufnahme des Motors 6 bewirkt. Eine höhere Leistungsaufnahme ist daher nur dann möglich, wenn der Motor 6 unterhalb seiner Leistungsgrenze betrieben wird, um auf diese Weise Regelspitzen auffangen zu können.

Zur Erzielung einer maximalen Durchsatzleistung wird der Motor 6 zweckmäßig an seiner oberen Leistungsgrenze betrieben. Um ein Überschreiten der Leistungsgrenze zu erfassen, ist vorgesehen, mit einem Meßglied 40 die Stromaufnahme des Motors 6 zu messen, wobei dieses Meßglied 40 zweckmäßig gleich einen Meßwandler enthält, dessen Ausgangssignal unmittelbar der Regelschaltung 34 zuführbar ist. Der zulässige maximale Soll-Wert der Stromaufnahme kann an der Regelschaltung 34 über ein Potentiometer 41 od. dgl. eingestellt werden oder ist über ein Programm eingegeben.

Liegt die Stromaufnahme des Motors 6 über dem eingestellten Soll-Wert, wird also zu viel Arbeit pro Zeiteinheit gefordert, könnte durch einen Drehzahlregler die Rotordrehzahl abgesenkt werden. Eine optimale Produktqualität (Schleifgüte) setzt aber eine bestimmte Drehzahl des Schleifrotors voraus. Um nun bei gleicher Drehzahl die spezifische Schleifenergie konstant zu halten, wird vorteilhaft die Materialzufuhr geregelt, wozu im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ein Dosierschieber 42 in dem Einfüllstutzen 1 angeordnet ist. Über eine zugeordnete Stellvorrichtung 43, die von einer Ansteuerung 44 von der Regelschaltung 34 betätigt ist, ist der Durchlaßquerschnitt des Einfüllstutzens 1 regelbar. Die Stellvorrichtung 43 führt hierzu den Dosierschieber 42 quer zum Einfüllstutzen 1 in diesen hinein.

Diese Regelung der Materialzufuhr erfolgt zweckmäßig mit einem Differentialanteil, also mit PD-Charakter. Im Hinblick auf die doch sehr große Regelzeitkonstante, die durch den Weg vom Dosierschieber 42 bis zum Sieb-

gehäuse gegeben ist, kann auch ein gewisser Integral-Anteil vorteilhaft sein; eine Ausbildung als PID-Regelung für diesen zuletzt beschriebenen Regelkreis ist daher vorteilhaft.

Die Regelung der Materialzufuhr kann unabhängig von der Regelung zur Erhöhung der Schließkraft ausgeführt sein; zweckmäßig sind die Regelungen jedoch einander überlagert.

Der in Pfeilrichtung 9 über die Hohlwelle 8 zuströmende Luftstrom führt auch einen Teil der entstehenden Mahlwärme ab. Bei einer Erhöhung des Luftstromes radial durch den Siebmantel 4 wird das Schleifgut stärker gegen den Siebmantel gedrückt und so die Arbeit des Schleifrotors 5 durch das Sauggebläse 13 unterstützt. Zusätzlich oder alternativ zu den beschriebenen Regelungen steuert die Regelschaltung 34 auch das Gebläse 13 in Abhängigkeit vom erfaßten Helligkeitswert der Schleifgutprobe. Hierzu ist ein Ausgang der Regelschaltung 34 mit einer Ansteuerschaltung 45 für den Gebläsemotor 46 des Sauggebläses verbunden. Ist die Helligkeit des polierten Gutes im Testfenster 30 unzureichend, wird die Saugleistung erhöht. Zur Einstellung der Soll-Helligkeit ist ein Soll-Wertgeber 47 vorgesehen, der an die Regelschaltung 34 angeschlossen ist.

Die in Fig. 2 dargestellte horizontale Poliermaschine entspricht im Aufbau weitgehend der Vertikalschleifmaschine nach Fig. 1. Gleiche Teile sind daher mit denselben Bezugszeichen versehen; ähnliche Teile sind mit einem um 100 erhöhten Bezugszeichen bezeichnet.

Das zu bearbeitende Poliergut wird über den Einfüllstutzen 1 zugeführt, dessen Querschnitt über einen Dosierschieber 42 veränderbar ist. Dieser Dosierschieber 42 ist als Kreissektor ausgebildet und um eine horizontale Achse 48 schwenkbar. Mit dem Dosierschieber 42 ist eine Betätigungsstange 49 verbunden, die in einem Gleitlager 50 geführt ist. Das Ende dieser Stange 49 ist über ein Gewinde 51 in eine Gewindehülse 52 eingeschraubt. Die Gewindehülse 52 ist entweder direkt oder über ein nicht dargestelltes Zwischengetriebe mit der Antriebswelle 53 einer Stellvorrichtung 43 (z. B. Schrittmotor) verbunden, die von der Regelschaltung 34 entsprechend den Ausführungen zu Fig. 1 betrieben ist. Hierzu wird die Stromaufnahme des den Polierrotor 105 antreibenden Motors 106 über das Meßglied 40 erfaßt und als Ausgangssignal der Regelschaltung 34 zugeführt. In abgeänderter Ausführung zu Fig. 1 trägt der Polierrotor 105 anstelle von Polierkörpern 11 in bekannter Weise Mitnahmeleisten 111, die radial von der Rotorumfangsfläche vorstehen.

Ein zweiter Motor 206 treibt eine zur Hohlwelle 8 konzentrische Hohlwelle 108 an, die mit der Förderschnecke 3 drehfest verbunden ist. Die Drehzahl der beiden Motoren 106 und 206 und damit die Drehzahl von Polierrotor 5 und der Förderschnecke 3 sind somit unabhängig voneinander wählbar; hierzu kann die Regelschaltung 34 zweckmäßig mit entsprechenden (nicht dargestellten) Einstellreglern versehen sein.

Zur Erzielung des radialen Luftstromes durch den Siebmantel besitzen die Hohlwelle 8 und auch die Hohlwelle 108 in ihren Umfangsflächen Öffnungen 54 bzw. 55, denen über einen Stutzen 56 Luft zugeführt ist. Hierzu ist am Stutzen 56 ein (nicht dargestelltes) Druckgebläse angeschlossen. Auch dieses Druckgebläse kann mit einer entsprechenden Ansteuerschaltung 45 zur Änderungen der Stärke des Förderluftstromes versehen sein.

Durch die Regelung der Drehzahl der Förderschnecke 3 unabhängig von der Drehzahl des Polierrotors 105

ist eine feingesteuerte Materialzufuhr zur Einstellung der Rotorleistung möglich. Mit Hilfe des Dosierschiebers 42 kann auch eine Grobregelung durchgeführt werden, die durch die Drehzahlregelung der Förderschnecke 3 als Feinregelung ergänzt wird. Es kann auch zweckmäßig sein, nur eine dieser beiden Regelungen anzuwenden.

Zur Erhöhung der Bearbeitungsintensität innerhalb des Siebgehäuses kann auch über eine Leitung 57 ein Drehzahlregelkreis 58 den Motor 106 entsprechend ansteuern. Wird der Motor 106 aber an seiner oberen Leistungsgrenze betrieben, ist eine Regelung nur über die Poliergutzufuhr möglich.

Zur Erzielung eines optimalen Bearbeitungsergebnisses wird eine konstante Drehzahl angestrebt, wozu eine Drehzahlkonstantregelschaltung über das Meßglied 40, die Regelschaltung 45 und den Drehzahlregelkreis 58 aufgebaut ist. Entsprechend ist dem Motor 206 ein Drehzahlregelkreis 158 zugeordnet.

Auch im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist das als voller Teller ausgebildete Verschußglied 117 hinsichtlich der wirkenden Schließkraft von der Regelschaltung 34 einstellbar. Das die Schließkraft bereitstellende Gewicht 125 aus dem Hebel 24 wird durch das Gewicht des Tauchmagneten 136 unterstützt, dessen Anker 137 mit einem an seinem freien Ende angeordneten Stift 60 in eine am Gewicht 125 befestigte Öse eingreift. Der Tauchmagnet 136 ist dabei an einer Seitenwandung einer Auslaufschnurre 126 mittels einer Achse 61 verschwenkbar angelenkt.

Wie ersichtlich, ist hier die das Aufstauen des Poliergutes bis zum Fenster der Meßvorrichtung 32 bewirkende Stauklappe 29 unmittelbar im Abführrohr 27 angeordnet, welches Rohr 27 somit die Rolle des Meßkanales übernimmt. Ein Bypass-Kanal 28 (Fig. 1) ist also für die vorliegende Erfindung nicht unbedingt erforderlich.

Patentansprüche

1. Schleif- oder Poliermaschine für Körner, wie Reis, Mais, Weizen od. dgl., bestehend aus einem von einem Siebmantel (4) begrenzten Polierraum, in dem ein Rotor (5) mit Schleif- oder Polierkörnern (11) angeordnet und von einem Motor (6) in Umfangsrichtung des Siebmantels (4) drehend angetrieben ist, wobei das zu bearbeitende Gut über ein Eintrittsöffnung dem Bearbeitungsraum zugeführt und über eine Austragsöffnung (18) abgezogen wird, die von einem mit einer Schließkraft beaufschlagten Verschußglied (17) zumindest teilweise verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Austragsöffnung (18) eine die Helligkeit des Gutes erfassende Meßvorrichtung (30, 31, 32) nachgeordnet ist, deren Ausgangssignal einer Regelschaltung (34) zugeführt und mit einem Soll-Wert verglichen wird, und daß über die Regelschaltung (34) in Abhängigkeit des Vergleichs eine Stellvorrichtung für den in dem Behandlungsraum auf das Gut wirkenden Druck einstellbar ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung (36, 37) die auf das Verschußglied (17) wirkende Schließkraft einstellt.
3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschußglied mit einem die Schließkraft erzeugenden Gewicht (25) versehen ist, welches zur Einstellung eines Hebelarms auf

einem Hebel (24) durch die Stellvorrichtung (36, 37) verschiebbar ist.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Regelkreis Meßvorrichtung (30, 31, 32), Regelschaltung (34) und Stellvorrichtung (36, 37) eine PI-Regelcharakteristik aufweist.

5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einem Gebläse (13) zur Erzeugung eines Luftstroms radial vom Rotor (5) durch den Siebmantel (4), dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung über eine Ansteuerschaltung (45) den Förderluftstrom des Gebläses (13) einstellt.

6. Schleif- oder Poliermaschine für Körner, wie Reis, Mais, Weizen od. dgl., bestehend aus einem von einem Siebmantel (4) begrenzten Bearbeitungsraum, in dem ein Rotor (5) mit Schleif- oder Polierkörnern (11) angeordnet und von einem Motor (6) in Umfangsrichtung des Siebmantels (4) drehend angetrieben ist, wobei das zu bearbeitende Gut über eine Eintrittsöffnung dem Bearbeitungsraum zugeführt und über eine Austragsöffnung (18) abgezogen wird, die von einem mit einer Schließkraft beaufschlagten Verschußglied (17) zumindest teilweise verschlossen ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch ein Meßglied (40) zur Erfassung der Leistungsaufnahme des Antriebsmotors (6), wobei das Ausgangssignal des Meßgliedes (40) einer Regelschaltung (34) zugeführt und mit einem Soll-Wert verglichen wird, und die Regelschaltung (34) in Abhängigkeit des Vergleichs eine Stellvorrichtung zur Steuerung der Bearbeitungsgutzufuhr einstellt.

7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintrittsöffnung ein von der Stellvorrichtung (43) betätigter Dosierschieber (42) vorgeschaltet ist.

8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierschieber (42) ein in den Querschnitt eines Einfüllstutzens (1) schwenkbares Kreissegmentstück (42) ist, das von der Stellvorrichtung (43) um eine Achse (48) verschwenkbar ist.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Eintrittsöffnung eine das Behandlungsgut zuführende Förderschnecke (3) angeordnet ist, deren Drehzahl regelbar ist.

10. Maschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderschnecke (3) koaxial zur Antriebswelle des Bearbeitungsrotors (5) liegt und getrennt von dieser die Drehzahl der Förderschnecke (3) über die Stellvorrichtung einstellbar ist.

11. Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Regelkreis Meßglied (40), Regelschaltung (34) und Stellvorrichtung (43) eine PD-, vorzugsweise eine PID-Regelcharakteristik hat.

12. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelschaltung (34) einen Mikroprozessor aufweist.

13. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der den Rotor (5) antreibende Motor (6, 106) einen Regelkreis (58) zur Drehzahlkonstanthaltung aufweist.

14. Maschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der die Förderschnecke (3) antreibende Motor (206) einen Regelkreis (158) zur

Drehzahlkonstanthaltung aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

THIS PAGE BLANK (USPTO)

— Leerseite —

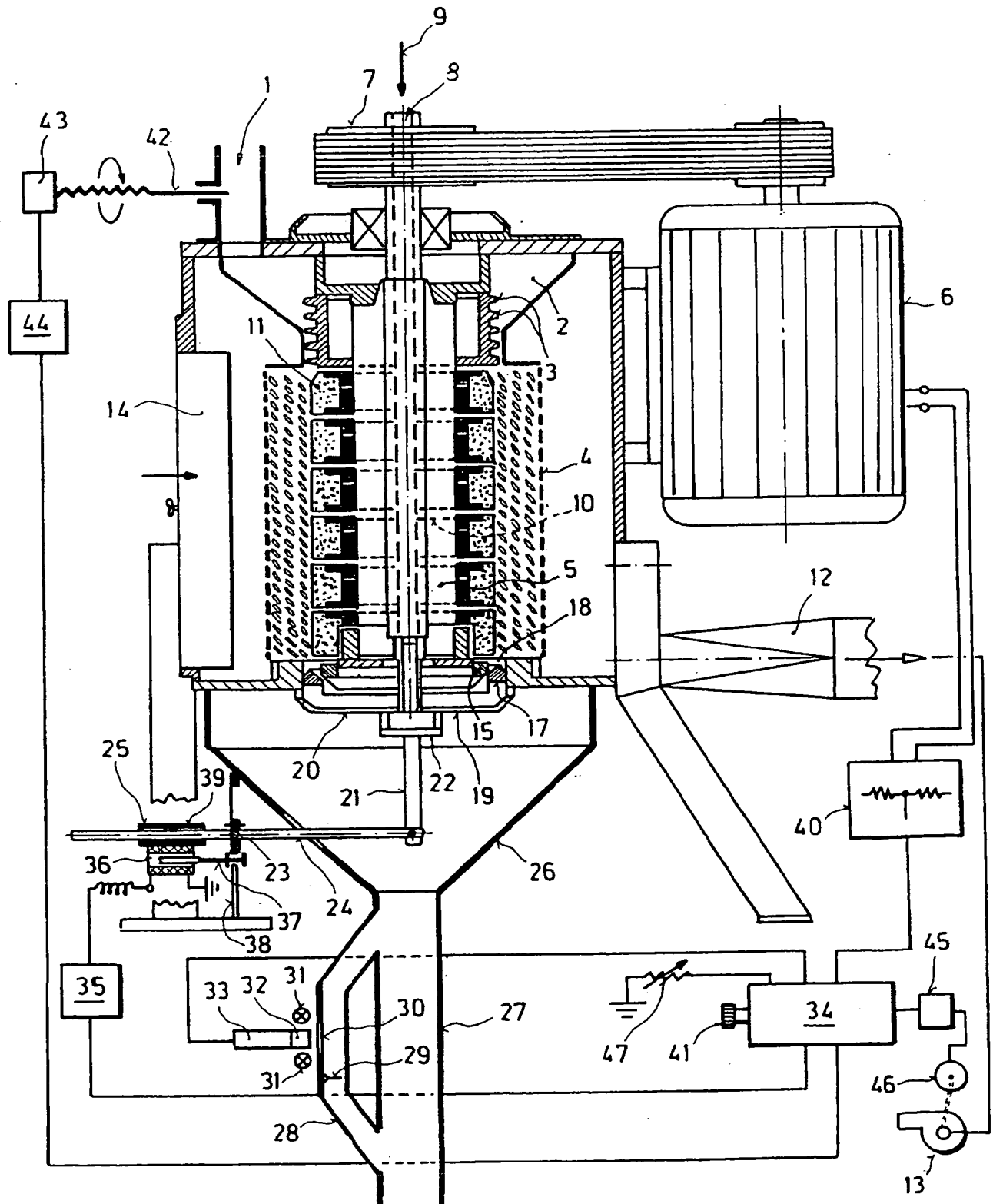


Fig. 1

Fig. 2

